OMOLOGY LIBRARY
JUN 1956
Eu.103A

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 1—2 APRIL 1956

ÖVERVINTRINGEN AV HÖSTSÅDDA GRÖDOR OCH VALLAR VINTERN 1954—55

Som komplement till de rapporter och sammanställningar över övervintringen av de höstsådda grödorna, som årligen återkomma i lantbrukslitteraturen är det lämpligt, att även från växtpatologisk synpunkt en översikt erhålles över övervintringsfrågorna, då variationen i skadorna både år från år och i olika delar av landet kan vara mycket stor. Följande översikt är resultat av de iakttagelser, som gjorts i olika delar av landet under resor våren 1955 och av till anstalten inkomna prov och rapporter.

I Skåne speciellt i norra och nordöstra delarna och i Österlen hade snömögel gjort en del skador på höstsäden, framför allt var rågen men mångenstädes även vetet starkt skadat därav. Orsakerna måste delvis sökas i långvarigt snötäcke på otjälad mark. I nordvästra och sydvästra delarna av Skåne hade vinterskadorna i stor utsträckning varit av icke parasitär art, nämligen kvävningsskador under hösten och vintern. Redan under hösten, som var synnerligen våt, skedde kvävning av brodden, så att framför allt i svackor och på dåligt dränerade fält blev brodden uttunnad och utvecklingen dålig. Även oljeväxterna led av den höga jordfuktigheten. På grund av olämpliga förhållanden blev sådden ofta försenad och både sent sådd höstsäd och sent sådd höstraps blev svårt skadad av fuktigheten. I nordvästra delarna av både Malmöhus och Kristianstads län måste mycket höstsäd och raps köras upp och detsamma var förhållandet i södra delen av Kristianstads län, under det att i omgivningen av Lund och Malmö och i södra delen av Malmöhus län övervintringen var tämligen god. På enstaka platser hade topparna av rapsplantorna, där rotkvävning skett, blivit skadade av köld. Av parasitära skador påträffades utom snömögel på höstsäden, skador på höstoljeväxterna av *Typhula borealis* på Hallandsås och svaga sådana vid Torups gård, Vitaby, i södra delen av Kristianstads län.

I Kalmar län funnos flerstädes skador av snömögel på höstsäden, på många platser framför allt i norra delen rätt starka, vartill kommo mindre skador av *Typhula itoana* och *T. borealis*. Jordens höga vattenhalt gjorde sig även här märkbar både på höstsäd och raps. Kvävningsskador på rötterna av raps förekommo ofta liksom skador av rapsjordloppa. Här och där funnos även köldskador i topparna av genom rotkvävning och rapsjordloppa försvagade plantor. På många platser funnos skador av *T. borealis* på höstrapsen och här och där även mindre sådana på vallgräs. Uppfrysningsskador iakttogos även på en del ställen.

På småländska höglandet funnos delvis rätt stora skador av snömögel, både i Kronobergs och Jönköpings län, och där hade även *T. itoana* och *T. borealis* bidragit till utgången. Beträffande skadorna av snömögel hade enligt en rapport från västra delen av Kronobergs län stora skillnader framträtt på råg efter betat och obetat utsäde, i det att efter obetad råg brodden mångenstädes helt gått ut, under det att efter betat utsäde övervintringen varit bra. Vattenskador genom rotkvävning förekommo på sina ställen framför allt i de östra delarna. På oljeväxter förekommo på en del ställen starka skador och på vallgräs i vallarna mindre sådana av *T. borealis*.

På Öland förekommo rätt mycket snömögelskador på höstsäden, både på vete och råg. Kvävningsskador funnos flerstädes framför allt på oljeväxterna. På dessa senare påträffades rapsjordloppskador på en del ställen och på de av rapsjordloppa och rotkvävning försvagade plantorna förekommo även här och där köldskador i topparna av plantorna. Vid Stora Vickleby funnos liksom på ett par ställen i Kristianstads län stora skador av *T. borealis* på betfrösticklingar i stuka.

I Östergötland var övervintringen tämligen bra. Snömögel förekom rätt allmänt framför allt på råg, men inga större skador hade åstadkommits därav. En hel del kvävningsskador förekommo på höstsäd och naturligtvis framför allt på oljeväxterna.

I Västergötland förekom liksom i västra delen av södra Sverige en del snömögel och i norra delen av Skaraborgs län uppfrysningsskador, men i det stora hela var övervintringen bra. Även i Värmland var höstsäden enligt rapporter bra övervintrad och endast här och där funnos skador i svackor dels genom kvävning och dels genom uppfrysning. Något snömögel iakttogs här och där, men det hade ingen större betydelse.

Beträffande övervintringsförhållandena på Gotland skulle de egentligen fordra en utförligare behandling, då variationen där liksom andra år var mycket stor. Snömögel var mycket vanligt och hade framför allt på rågen mångenstädes gjort stora skador. I nästan alla sortförsöken i höstsäd funnos angrepp av snömögel, och där både råg- och vetesorter ingingo, voro skadorna därav större på råg än vete. Tjälförhållandena hade varit dåliga och snön hade i stor utsträckning kommit på otjälad mark. Skillnaderna i

utgång mellan olika sorter voro ofta stora och i rågen hade i alla försöken Agro II och Sv. 01001 lidit starkast av snömögelangreppen. Anmärkningsvärt var, att Odinvete, då den sorten var med i försöken, hade skadats mest av snömögel, under det att Bancovetet, som föregående vinter mångenstädes i södra Sverige hade varit starkt skadat, denna vinter låg bland de bättre sorterna. På många platser förekommo även kvävningsskador genom jordens övermättnad med vatten. Oljeväxterna hade övervintrat tämligen bra i allmänhet, men flerstädes funnos rätt starka skador av rapsjordloppa och kvävning av rötterna. Spår av köldskador funnos även på sådana platser. Ett par oljeväxtförsök böra särskilt nämnas, nämligen vid Västkinds i Västkinde. Ett raps- och ett rybsförsök lågo i följd på samma skift. Utgången var mycket stor i rybsförsöket, under det att rapsen hade klarat vinterförhållandena betydligt bättre. Här hade jorden varit ordentligt tjälad, men skador av vatten hade inträffat under vårvintern. Om däremot de vanliga kvävningsskadorna på rötterna hade inträffat, skulle rybsen stått sig bättre än rapsen. På oljeväxterna funnos här och där även skador av *T. borealis*, bl. a. vid Statens försöksgård vid Stenstugu i sortförsöket i rybs, men några skillnader mellan angreppen på de olika sorterna kunde ej påvisas.

I mellersta Sverige tycktes övervintringen i stor utsträckning varit tämligen bra utom i Uppland, där en del vinterskador funnos. I nordöstra Uppland är ett område, där snön låg kvar från början av vintern ända till våren och ej smälte bort under den långa milda perioden under vintern. och där voro förhållandena lika som föregående vinter. Snömögel och *Typhula* hade även denna vinter gjort ganska stora skador. Framförallt var rågen där starkt skadad av snömögel, som i övriga delar av Uppland ej gjort någon nämnvärd skada. Skador av uppfrysning på höstsäden förekommo flerstädes, ehuru ej så omfattande, liksom kvävningsskador genom jordens höga vattenhalt. Det senare slaget av skador var ännu vanligare på oljeväxterna, som mångenstädes blivit hårt åtgångna. Ovanligt var ej heller, där rotkvävning förekom, att de försvagade plantorna skadats av köld. Framträdande ifråga om kvävningsskadorna var liksom tidigare, att rybsen stod bättre mot dessa än rapsen. I alla lokala försök funnos fyra raps- och fyra rybssorter och i alla försök, där rotkvävning förekom, framträdde skillnaden, i det att rapsen var betydligt mera skadad än rybsen. Inom snöområdet i nordöstra Uppland förekommo rätt mycket skador av *T. borealis* på höstoljeväxterna.

I Dalarna funnos snömögel- och även uppfrysningsskador på höstsäden, dock utan någon större utgång. Vid Vassbo i Ornäs fanns ett fält med höstrybs, som i stor utsträckning hade skadats genom rotkvävning. I snölägen funnos även skador av parasitär art dels av *T. borealis* dels av en *Sclerotinia*-art, som då detta skrives ännu ej är bestämd. Skadorna av den senare visade sig liksom i fråga om skadorna av *T. borealis* i att plantorna

på längre eller kortare stycken i raderna voro utgångna. De voro fullbesatta, framför allt i basala delarna och i rötterna, med svarta sklerotier av oregelbunden form och storlek. Närmare beskrivning kommer i ett meddelande, som speciellt behandlar höstoljeväxternas övervintringsförhållanden.

I Gästrikland funnos vid Kungsgården skador genom kvävning både i råg och vete och framför allt i höstoljeväxterna.

I Hälsingland förekommo starka snömögel- och kvävningsskador på höstsäden, samt en del skador genom isbrännor och mindre sådana av *T. borealis*. En serie försök i råg, vete och höstoljeväxter vid Flästa i Arbrå äro värda att särskilt nämnas. I rågförsöket var det snömögelskador och i detta framträdde Björnråg och en nummersort från Sv. utsädesförenings Västernorrlandsfilial med betydligt bättre bestånd än de övriga 3 sorterna av sydligt ursprung. I veteförsöket, som var ännu starkare angripet av snömögel än rågen, hade Virtus klarat sig bättre än de övriga sorterna. I oljeväxtförsöket funnos visserligen kvävningsskador, som visade sig framför allt på rapsen, men denna hade dock c:a 2/3 av beståndet kvar, under det att rybssorterna stodo med ett mycket gott bestånd efter övervintringen. Enstaka plantor i oljeväxtförsöket hade dödats av *T. borealis*.

I Jämtland hade höstsäden skadats av snömögel, och i rågförsöket vid Sv. utsädesförenings filial i Rösta hade de sydsvenska sorterna helt gått ut, under det att den finska Pekkarågen, som hade det bästa beståndet, och Björnråg samt ett par västernorrländska nummersorter hade övervintrat betydligt bättre, ehuru även de voro starkt skadade. Ingen tvekan råder om att skillnaden mellan sorterna i detta fall var utslag av deras resistens mot snömögel. I vallgräsförsöken på samma plats funnos mindre skador av *Sclerotinia borealis* och *Typhula borealis*.

I Ångermanland besöktes endast Sv. utsädesförenings filial och Statens försöksgård vid Offer. Här voro skador av iskvävning framträdande framför allt i höstsäden. Vid Utsädesföreningens filial voro speciellt vete- och 1:sta årets vallväxtförsök och vallar starkt skadade. I traktorspåren efter skörden av skyddssäden framträdde detta i att utgången där var fullständig. Upprepad upptining av snön och frysning hade gjort, att en iskaka bildats och kvävt plantorna. Även rotkvävning hade delvis bidragit till utgången, då jorden genom överflödet på vatten var mättad, redan innan vintern kom. Klövern, både röd- och alsikeklövern, var mycket starkt skadad. På höstsäden fanns även *Fusarium*, som bidragit till att göra den känsligare, och detsamma var även fallet på en del av gräsen i 1:sta års vallförsök. Bland vallgräsen framträdde både i ängssvingel och timotej skillnad mellan de sydliga stammarna och de norrländska, vilka senare genomgående hade mindre utgång. Spår av *S. borealis* och *T. borealis* förekom i höstsäden, men dessa svampar hade denna vinter varit utan betydelse. Föregående år fanns en mindre försöksruta med höstrybs (Rapido) vid

utsädesföreningens filial och denna var så starkt skadad genom rotkvävning, att endast ett fåtal plantor överlevde vintern. Frö från dessa plantor hade sått i jämförelse med frö av sydsvenskt ursprung och skillnaderna i övervintring voro mycket stora. Skadorna voro även i år rotkvävning. Efter det sydvenska fröet voro endast några få plantor vid liv, under det att i efterodlingen av föregående års frö från filialen nästan halva beståndet var kvar. Tydligt är att rybsen kan selekteras i fråga om resistens mot rotkvävningen.

I Västerbotten hade skador åstadkommits genom rotkvävning, iskvävning och isbränna. I många fall var det omöjligt att liksom sedan i Norrbotten

Fig. 1. Isbrännor i förstaårsvall. Sveriges utsädesförenings filial vid Porsgården, Luleå.

skilja på de olika slagen av skador, då de övergingo i varandra. Vid Umeå lantmannaskola var rågen till största delen utgången och på vallarna, speciellt 1:staårsvallarna, voro skadorna mycket svåra huvudsakligen genom isbränna. Kvävningsskador och isbränna voro mycket omfattande inom hela nordliga Norrlands kustland. Men även skador av *Typhula cfr borealis* och *Sclerotinia borealis* förekommo på vallgränsen, vanligare framför allt inåt landet, där isbrännorna minskade.

Även i Norrbotten voro kvävningsskador och isbränna vanliga framför allt i 1:års vallarna och de ökades norrut; inom Tornedalsområdet voro de mycket stora. *Typhula-* och *Sclerotinia*-skador funnos även i stor utsträckning inom detta område på de delar av fälten, som ej skadats av isbrännor o. d. Enligt jordbruksinstruktör Vesterberg i Hedenäset voro svampskadorna ännu starkare längre norrut i Tornedalen. Även i betes-

Fig. 2. Angrepp av *Sclerotinia borealis* i förstaårsvall. Sveriges utsädesförenings filial vid Porsögården, Luleå.

vallarna voro skadorna mycket stora och utgångsläget för den kommande fodertillgången såg mycket kritisk ut. Fodret var slut redan under vintern och våren och de dåliga utsikterna både för bete och höskörd bådade ej gott för den kommande sommaren och vintern och möjligheterna att bibehålla djurbeståndet i framför allt Tornedalsområdet. Även kraftiga översvämningar i Kalix- och Tornedalsområdena under våren förvärrade situationen på en del av de redan förut under vintern skadade vallarna.

Till utvintringssvamparna hör även klöverrötesvampen, *Sclerotinia trifoliorum,* som flerstädes under denna vinter haft stor betydelse. Bl. a. på flera platser i Östergötland, exempelvis i klöverstamförsöken vid Sv. utsädesförenings filial vid Tornby hade den gjort stora skador. På Gotland funnos starka angrepp på ett par platser på humlelusern i 1:sta års vall. I Jämtland förekommo starka klöverröteangrepp och vid utsädesföreningens filial vid Rösta voro klöverstamförsöken, både 1:sta och 2:dra års, mycket starkt skadade. Även vid utsädesföreningens filial i Ångermanland var det rätt starka angrepp, ehuru på framför allt 1:staårsklövern den huvudsakliga utgången förorsakats av iskvävning. I Västerbotten hade klövern i vallarna ofta starkt skadats av klöverröta, ehuru kvävningsskadorna övervägde. Märkligt var, att exempelvis vid Stenfors, Ånäset, hade sklerotiebildningen av svampen i hög grad hämmats, där iskvävning skett. Även längre norrut hade klöverröta gjort en del skador, men på grund av kvävning och isbrännor var det svårt att avgöra utsträckningen.

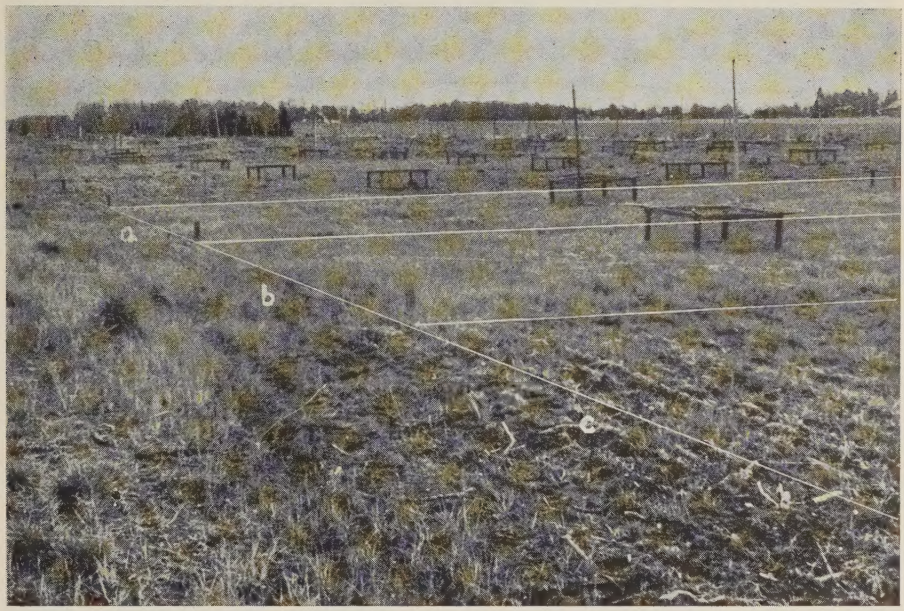


Fig. 3. Kalk-fosfatförsök i nyanlagd betesvall vid Öjebyns försöksgård. a och b fosfat med kalk och c utan kalk. I c starka angrepp av *Sclerotinia borealis*.

Beträffande en del gödslingsförsök kan nämnas, att i några fosfatgödslingsförsök i Norrbotten detta år skillnader funnos i olika försöksled ej blott ifråga om gödslingseffekten utan även i de parasitära utvintringsskadorna, i det att de ogödslade voro starkare skadade av *Sclerotinia borealis* än de fosfatgödslade. Speciellt kan nämnas ett gödslingsförsök i nyanlagd betesvall vid Öjebyns försöksgård. I försöket jämfördes förrådsgödsling och en mindre giva fosfat, dels av thomasfosfat dels av superfosfat, med och utan kalk. Superfosfatet enbart hade knappast någon effekt, thomasfosfatet visade en viss effekt, men där kalken tillkom var resultatet av båda slagen fosfatgödsling mycket gott. Den största givan fosfat hade givit bästa resultatet. Fosfor hade således i detta försök ingen verkan utan kalk, och thomasfosfatet hade i viss mån kalkverkan. Starkaste *Sclerotinia*-angreppet var i de okalkade parcellerna, d. v. s. även i detta fall hade fosfor i förbindelse med kalk haft god effekt.

Som sammanfattning kan sägas, att trots att de parasitära skadorna denna vinter haft en viss betydelse, hade den rikliga nederbörden och den därav åstadkomna vattenmättnaden i jorden under hösten och början av vintern från Skåne och norrut i hela östra Sverige varit bland de viktigaste orsakerna till dålig övervintring. Rotkvävningsskadorna, norrut kombinerade med iskvävning och isbrännor, hade haft mycket stor betydelse.

H. Ekstrand

NÅGRA EXEMPEL PÅ KLORATFÖRGIFTNING I VÄXTHUS

Gång efter annan inkommer till växtskyddsanstalten prov på växter, som visar mer eller mindre svåra symtom på förgiftning av kemisk natur (kemos). Mycket ofta kan dessa skador spåras till en oförsiktig användning av natriumklorat, som även försäljes under handelsnamnet Klorex och finner stor användning som ogräsmedel bl. a. i trädgårdar. Överhuvud taget har trädgårdsmästare och villaägare en mycket vag uppfattning om, hur pass farligt det är att använda klorat som ogräsmedel; man tycker att det är enklare att vattna eller strö ut saltet på ogräshärdarna än att bruka spade och skyffeljärn.

Symtomen efter kloratförgiftning är i regel ganska entydiga. Bladnerverna är ljusgröna till gulvitaktiga och däremellan uppträder avdöda (nekrotiska) partier. Ofta blir bladen buckliga, spröda och förvridna. (Jfr D. Lihnell: Kloratförgiftningar i växthus; F. Andrén: Ett par fall av kloratskada i växthus; L. Nilsson: Några växtpatologiska företeelser i Skåne 1949. Publicerade i Växtskyddsnotiser nr 2, 1948, nr 3, 1949 resp. nr 6, 1949).

För något år sedan anmälde en trädgårdsmästare, att hans Cinerariakultur visade ett mycket egendomligt utseende med bl. a. starka nekroser på bladen. Skulden ansågs ligga hos fröet. Vid besök på platsen konstaterades omedelbart kloratförgiftning. Ägaren menade, att det ej kunde vara fallet, då något klorat icke förekommit de sista åren inom trädgården. Vid fråga, varifrån jorden härstammade, kom det slutligen fram, att vederbörande något år tidigare behandlat en komposthög med klorat för att bli kvitt ogräset på denna och tagit jord därifrån vid inplanteringen av Cinerariamaterialet.

I ett nyligen inträffat fall hade en trädgårdsmästare egen vattentäkt i trädgården. Bostadshusen låg på en kulle, och nedanför denna var brunnen belägen. Någon gång under förliden sommar ströddes kilovis med klorat ut på gångarna runt husen. Som det var torrt och grundvattenståndet lågt, hände ingenting. Först vid slutet av året och då vid töväder smältvatten rann ned i brunnen, kom skadorna. Särskilt en kultur av *Primula malacoides* råkade mycket illa ut; plantorna förbrändes så gott som fullständigt, men även andra växtslag visade tecken på »vitnervighet» och mer eller mindre buckliga blad. (Bild 1).

Sådana fall som det sist relaterade är tyvärr ingalunda ovanliga, även om symtomen icke alltid varit så kraftiga som här. Kloratet löses sakta upp av ytvattnet, rinner med detta direkt i eller genom grundvattnet till brunnarna. Dessa blir förgiftade för lång tid framåt; har sedan stora kloratmängder lagts på — i regel snålar man icke — kan det dröja åratal, innan vattnet blir kloratfritt och användbart till bevattning.

Bild 1. Primulaplanta från växthus. Vattnet har hämtats från brunn i vars närhet klorat utspritts.

Foto B. Thon

Växthuskulturer som Primula och Cineraria synes vara mycket känsliga för klorat. Redan en mängd av 1 gr pr 100 lit vatten (=0,001 %) ger inom rel. kort tid tydliga utslag för förgiftning. I primulafallet vattnade vi från annat håll, erhållna »friska» plantor med en lösning av 1 g natriumklorat till 10 lit vatten, (=0,01 %) varvid förbrukades 200 ml lösning. Efter c:a 10 dagar uppträdde de för kloratförgiftning typiska symtomen mycket påtagligt, de överensstämde också helt med det aktuella fallet (bild 2).

Kloratet upptages huvudsakligen genom rotsystemet. Detta synes förklara det förhållandet, att förgiftade plantor ofta har en del blad, som icke visar några mera framträdande symtom. Detta gäller främst blad, som mer eller mindre döljs av ovanför sittande blad; de skuggade bladen, assimilerar mindre med ty åtföljande mindre utpräglade skador. Av samma anledning påverkas blomställningarna i regel mycket litet.

Ett preparat som natriumklorat bör över huvud taget icke användas inom villaträdgårdar eller växthusanläggningar, i synnerhet om man har egna vattentäkter i närheten av de områden som man avser att behandla med preparatet. Efterverkningarna är mycket oberäkneliga och man riskerar stora förluster på odlingarna. Kommer klorat ned i vattnet, får man

Bild 2. Kloratskada framkallad genom vattning med 0,01 % natriumkloratlösning.
Foto B. Thon

räkna med, att icke ens ideliga länspumpningar av brunnarna kan vara tillfyllest. Vill man hålla efter ogräset inom trädgårdarnas ofta starkt begränsade områden, är det lugnare att ta till hacka eller skyffeljärn än kemisk bekämpning.

F. Andrén S. Pettersson

NÅGRA ERFARENHETER MED NYARE BEKÄMPNINGSMEDEL MOT SKADEDJUR

Presentation av preparaten

Vid zoologiska bekämpningsmedelskontrollen på Växtskyddsanstalten utföres årligen en del bekämpningsförsök mot olika skadedjur. Nedan skall ett urval av de försöksresultat, som under senare år vunnits med några nyare preparattyper redovisas. En del av dessa medel har redan under en tid varit föremål för större användning ute hos odlarna, men andra i ringa eller ingen omfattning. De behandlade preparaten kan indelas i följande grupper.

Organiska fosforföreningar

Paration-preparaten (ofta ehuru mindre lämpligt kallade tiofosfor-preparat) är väl de organiska fosforföreningar, som hittills fått den största användningen inom växtskyddet. Under de senaste åren har det emellertid tillkommit två med parationet besläktade föreningar, som kallats diazinon och malation (ibland även stavat malaton). Diazinonet säljes i Sverige under handelsnamnet Basudin och tillverkas både i form av puder (1 %) och i form av emulsion (20 %). Malationet finnes tillgängligt som emulsion, sprutpulver och i s. k. aerosolbomber ur vilka preparatet sprides i form av en dimma. I senare fallet är preparatet avsett uteslutande för användning i växthus. Dessa nya fosforföreningar är av intresse av den anledningen, att de synes ha ungefär samma användningsområde som parationet men samtidigt är mindre farliga för människor.

Organiska fosforföreningar med systemverkan

Ett bekämpningsmedel säges ha systemisk verkan om det absorberas och transporteras inom växten så att hela plantan blir giftig för framför allt sugande djur. Vid Växtskyddsanstalten finnes för närvarande tre handelspreparat med systemisk verkan registrerade nämligen Systox, Meta-Systox och Ekatin. Systox har använts under många år. Meta-Systox under en säsong och Eklatin har ännu ej varit i allmänt bruk. För Systox gäller att det från och med årsskiftet 1955—1956 endast får säljas som I. klassens gift d. v. s. endast mot giftkvitto. Meta-Systox, vilket betraktas som mindre giftigt än Systox, överfördes under 1955 till gift av andra klass och får alltså säljas utan särskilda formaliteter. Detta gäller numera även Ekatin. Meta-Systox och Ekatin har under den sista säsongen deltagit i en del av Växtskyddsanstaltens försök och har visat sig äga en mångsidig verkan.

Specialmedel mot spinnkvalster

Med beteckningen specialmedel mot spinnkvalster avses ett antal substanser, som endast är verksamma mot kvalster men icke mot andra skad-

liga eller nyttiga lägre djur. Hit hör aramit, klorbensilat, fenson och klorparacid, vilka har något olika verkningsområden. Aramit- och fenson-preparaten förekommer under många handelsnamn, och i våra försök har vi använt Ewomite (15 % aramit) resp. Murvesco PEPS 50 S (50 % fenson). Av klorbensilat finnes på svenska marknaden endast ett, Solacrid, och av klorparacid två, en emulsion (Chlorocide E) och ett sprutpulver (Chlorocide SP).

I det följande kommer de ovannämnda föreningarnas biologiska verkningar att diskuteras i några försöksredogörelser. Eftersom en del av de ifrågavarande substanserna är verksamma mot flera olika skadedjur, kommer preparaten icke att tagas upp till behandling ett efter ett, utan framställningen har ordnats efter de skadedjur eller växter på vilka preparaten använts.

De systemiska preparatens verkan mot spinn och bladlöss i växthus

Som inledning till de följande kapitlen om försök mot rött spinn och bladlöss på fruktträd skall först redogöras för några laboratorieförsök med de systemiska preparaten. Försöken har gjorts med de ovannämnda Ekatin och Meta-Systox. Som värdväxt i spinnförsöket användes brytbönor i kruka och i bladlusförsöken sockerbetor i kruka. Behandlingen har skett dels genom sprutning och dels genom vattning. Vid sprutningen användes inte någon bestämd mängd sprutvätska, utan plantorna sprutades så att de blev ordentligt fuktade. I försöket med vattning användes till brytbönorna 50 cm^3 vätska per kruka om 300 cm^3 och till sockerbetorna 75 cm^3 per kruka om 1 230 cm^3. Före vattningen hade jorden fuktats grundligt för att förhindra att bekämpningsmedlet rann tvärs igenom krukan. För försöket utvaldes plantor, som var starkt angripna, och både före och

Tabell 1

	Effekt efter antal dygn			
	1—2	7—10	14—15	29—30
A. Spinn				
Ekatin, 0,1 %				
Sprut. T=21°; Rf=70 %	97	91	65	—
Ekatin, 0,1 %				
Vattn. T=28°; Rf=65 %	100	100	100	100
Meta-Systox, 0,05 %				
Sprut. T=28°; Rf=70 %	99	—	—	100
B. Bladlöss				
Ekatin, 0,1 %				
Sprut. T=23°; Rf=68 %	100	50	75	—
Ekatin, 0,1 %				
Vattn. T=28°; Rf=65 %	100	100	100	0

Sprut = sprutning; Vattn = vattning; T = temperaturen vid behandlingen; Rf= relativa fuktigheten vid behandlingen.

efter behandlingen kontrollerades förekomsten av levande spinnkvalster resp. bladlöss. Eftersom härvid inte fanns möjlighet att räkna varje djur fördelades bladen efter mängden levande djur på olika grupper enligt följande: O = inga levande djur; I = 1—5 djur; II = 6—20 djur: III = mer än 20 levande djur per blad. Resultaten är sammanställda i Tabell I, men i denna har endast siffrorna för effekten medtagits. Effekten betyder här minskningen i antalet blad med levande djur uttryckt i % av antalet blad med levande djur före behandlingen. I tabellen har uppgifterna för de obehandlade växterna icke medtagits. På dessa skedde emellertid under försökets gång inte någon minskning i angreppets omfattning utan tvärtom. I de båda försöken med vattning med Ekatin var sålunda kontrollplantorna vid försökets avbrytande så starkt medtagna av kvalstrens sugningar, att de började vissna.

Båda preparaten har i alla försöken givit en synnerligen tillfredsställande effekt (97—99 %). Som framgår av de fyra avräkningarna, som i spinnförsöket gjordes efter behandlingen har långtidsverkan också varit god d. v. s. medlen har funnits kvar i växterna så länge att även de djur, som kläckts ur äggen efter behandlingen har dött. I vattningsförsöken har Ekatin haft bättre långtidseffekt än i besprutningsförsöken men å andra sidan användes i de förstnämnda betydligt mera vätska än vid besprutningen.

Som ett tillägg till tabellen kan nämnas att även Solacrid deltagit i ett besprutningsförsök mot spinn på prydnadsväxter. Vid avräkningen, som i detta fall gjordes tre dagar efter behandlingen, konstaterades 100 % effekt. På grund av att försöket utfördes på hösten, kunde i detta fall ingen kontroll av långtidsverkan göras, eftersom efter någon vecka en naturlig tillbakagång i spinnfrekvensen ägde rum även på de obehandlade plantorna.

Rött spinn på fruktträd

Övervintrande ägg av skadedjur på fruktträd bekämpades tidigare allmänt med vinterbesprutning med karbolineum m. fl. preparattyper. Vinterbesprutningen har emellertid under senare år fått minskad användning. Mot ägg av äppelbladloppa får en vinterbesprutning dock fortfarande anses vara den mest effektiva bekämpningsformen, men för de övriga har man numera i många fall goda möjligheter att komma tillrätta med djuren efter det att de kläckts ur vinteräggen. Särskilt kan väl detta sägas vara fallet med det röda spinnet, mot vars vinterägg vinterbesprutningsmedlen ofta ger ett otillfredsställande resultat. I ett försök, som under vintern 1955 utfördes vid Växtskyddsanstalten, gav sålunda inte något av de använda medlen en sådan effekt att en sprutning tidigt på sommaren skulle kunnat undvikas. Flera sommarbesprutningsmedel har däremot i försöken använts med framgång.

I Tabell 2—5 har resultaten från en del försök mot rött spinn på äppelträd, som utlagts under somrarna 1954 och 1955, sammanställts. Samtliga

försök har varit fältförsök och i regel har vid behandlingen motorspruta använts. Vid avräkningen av spinnförsöken har den metod, som tidigare beskrivits, kommit till användning och på varje träd har vid varje tillfälle 50—100 blad från olika delar av trädet kontrollerats. Bladen har härvid icke avplockats. I de här återgivna tabellerna är för överskådlighetens skull endast sifferuppgifterna för effekten medtagna. På de obehandlade kontrollerna kan man naturligtvis inte tala om »effekt» utan i detta fall anger siffrorna hur mycket angreppet ökat resp. minskat i förhållande till angreppet före behandlingen. I de fall när antalet blad med levande spinn är större än vid avräkningen före behandlingen står ett minustecken (»negativ effekt») framför siffran. Den använda utspädningen angives i tabellerna omedelbart efter varje preparatnamn.

Tabell 2

Spinn på äpple

Behandling 6.7.1955. T=22°; Rf=55 %. (Med Ekatin sprutades den 7.7; T=26,5°; Rf =45 %)

Preparat	Effekt i % den					
	13/7	21/7	29/7	8/8	19/8	5/9
Meta-Systox, 0,5 %	100	66	98	82	92	91
Ekatin, 0,1 %	100	94	99	80	94	92
Ewotox, 0,1 %	100	2	—	—	—	—
Ewomite, 0,2 %	98	42	—	—	—	—
Hexoform 55, 0,05 %	100	0 (—1)	—	—	—	—
Obehandlat A	—26	—33	—	—	—	—
» B	—	—	10	—16	0	12

Vid det försök, som redovisas i Tabell 2, användes två systemiska fosforföreningar (Meta-Systox, Ekatin), två parationpreparat (Ewotox och Hexoform, som innehåller 15 % paration resp. 20 % paration + 10 % lindan) och ett aramitmedel (Ewomite, 15 % aramit). Siffrorna i kolumnen för den 13/7 visar att den omedelbara verkan av paration och aramit varit synnerligen god (98—100 %). Vid den andra avräkningen, 15 dygn efter behandlingen, var emellertid effektsiffran för båda dessa preparattyper betydligt lägre och särskilt gäller detta parationet. Aramiten och parationet har sålunda inte haft någon verkan på äggen och inte någon utpräglad långtidsverkan utan de larver, som kläckts ur äggen har överlevt och kunnat ge upphov till ett nytt angrepp. Aramiten ligger visserligen betydligt bättre till än parationet (42 % resp. 2 och —1) men dess långtidsverkan är ändå knappast tillräcklig för att man under en sommar som fjolårets, då spinnets utveckling på grund av det torra och varma vädret var synnerligen gynnad, skall kunna avstå från att upprepa besprutningen. Meta-Systox och Ekatin uppvisar däremot fortfarande efter 9 veckor (5/9) en effekt av 91 % och har alltså haft en utomordentlig långtidsverkan. I fråga om Meta-Systox och Ekatin ser man också att den 13/7 fanns det ej levande spinn-

kvalster på något av de avräknade bladen. Den 21/7 var detta däremot ånyo fallet vilket synes bero på att en del före behandlingen lagda ägg kläckts. Den starka ökningen på Meta-Systox-träden kan möjligen även bero på att nya djur förts dit av vinden. Siffrorna från de följande avräkningarna visar emellertid att de nytillkomna djuren lika litet som de, som kläckts ur äggen kunnat framkalla någon förökning av populationen till nämnvärda mått. I detta försök var kontrollen A så starkt angripen, att det var nödvändigt att behandla den efter avräkningen den 21/7 för att undvika alltför starka skador på träden.

Tabell 3

Spinn på äpple

Behandling 21.7.1955. T=24°; Rf=41—48 %.

Preparat	Effekt i % den			
	29/7	8/8	19/8	5/9
Meta-Systox, 0,5 %	97	53	—	—
Ekatin, 0,1 %	99	31	—	—
Chlorocide SP, 0,2 % +				
+ Hexoform 55, 0,05 %	98	93	93	97
Obehandlat	—10	—16	0	12

I Tabell 3 redovisas resultatet av en besprutning med Meta-Systox och Ekatin 14 dygn senare än i Tabell 2. Man kan här konstatera att de båda preparaten i det senare fallet vid avräkningen den 29/7 visade väl så god effekt som i Tabell 2. Den 8/8 var däremot den avlästa effekten i det senare påbörjade försöket 30—50 % lägre än i det tidigare. Dessa medel ge alltså liksom tidigare kända systemiska medel en sämre effekt när de användes längre fram på sommaren. Dessutom bör observeras att de nämnda preparaten av hygieniska skäl icke bör användas långt fram på säsongen; enligt gällande föreskrifter får behandling göras senast 14 dagar före skörd. Den vidare utvecklingen på de senare besprutade träden kunde tyvärr inte följas, ty för att undvika en alltför kraftig ökning av spinnangreppet i den privata fruktodling, dit sommarens försök var förlagda, behandlades träden ånyo med ett annat bekämpningsmedel.

En inte alltför sen sprutning med ovannämnda systemiska kemikalier skulle alltså även under en sådan spinnsommar som den sistlidna vara tillfyllest. Med paration eller aramit måste däremot flera behandlingar göras. Besläktade med paration men, som redan påpekats, för människor mindre giftiga är de preparat, som innehåller diazinon och malation. Dessa ha endast varit föremål för orienterande prövningar mot rött spinn, men förefaller att i fråga om sin verkan mot detta skadedjur förhålla sig ungefär som paration (Tabell 4 och 5) d. v. s. de äger en god ögonblicklig effekt men ger med *en* sprutning inte något bestående resultat. I Tabell 4 bör observeras att siffrorna icke avser effekten utan procenten blad, som var

Tabell 4

Spinn på äpple

Behandling 28.5.1954.
T=27°.

Preparat	% blad *fria* från spinn den		
	5/6	17/6	9/7
Ara Malathion 70, 0,2 %	90	84	64
Solacrid, 0,1 %	90	83	70
Chlorocide SP, 0,25 %	94	100	87
Obehandlat	4	15	2

Tabell 5

Spinn på äpple

Behandlingsdatum se nedan (1954)
T=18/6 omkr. 20°; 7/7=24°

Preparat	Beh. den	Effekt i % den	
		23/6	9/7
Murvesco PEPS 50 S, 0,05 % ...	18/6, 7/7	0 (—29)	91
Chlorocide SP, 0,2 %	18/6	16	32
Chlorocide E, 0,1 %	18/6, 7/7	0 (—24)	92
Basudin emul. 0,1 %	18/6	94	28
Obehandlat	—	—6	—22

helt fria från spinn. I detta försök kunde nämligen någon riktig avräkning av träden före behandlingen icke göras utan endast konstateras, att de var starkt angripna.

Med undantag för aramiten är inget av de ovan nämnda preparaten speciellt avsett för rött spinn utan användes mot många andra skadedjur t. ex. bladlöss och kålbladstekel. Av övriga specialpreparat mot spinn har klorbensilat, fenson och klorparacid deltagit i Växtskyddsanstaltens försök. En del av dessa har endast varit av ringa omfattning och får därför betraktas som orienterande, men för att ge en uppfattning om dessa medel, skall här ändå några siffervärden medtagas. Som framgår av Tabell 4 (Solacrid) har klorbensilat haft en god omedelbar effekt och kan väl närmast jämföras med aramiten och är sålunda verksamt mot de rörliga stadierna av det röda spinnet. I Tabell 5 finner vi resultaten från ett försök med ett fenson-preparat (Murvesco PEPS 50 S) och två klorparacid-preparat (Chlorocide SP och E). Dessa preparattyper rekommenderas i regel för användning med två—tre veckors mellanrum. Som framgår av siffrorna för Murvesco PEPS och Chlorocide E har också två sprutningar givit gott resultat. Resultatet av en enda sprutning exemplifieras i Tabell 5 av Chlorocide SP, som användes den 18/6. En enda behandling synes dock under vissa omständigheter kunna vara tillräcklig. Då måste emellertid behandlingen ske innan några fullvuxna spinn finnes på träden d. v. s. det är mycket viktigt att arbetet utföres i rätt ögonblick. Detta förhållande illustreras av Chlorocide SP i Tabell 4.

När man hunnit ett stycke in på sommaren och vill hejda ett spinnangrepp snabbt och med varaktigt resultat, måste man tydligen begagna antingen ett systemiskt medel med god långtidsverkan eller utföra besprutningen så att både de rörliga stadierna, larverna och de vuxna kvalstren, och sommaräggen dödas. Upptäckes angreppet så sent, att det är mindre lämpligt att använda systemiska medel, återstår av ovanstående att döma endast möjligheten att använda en blandning av ett preparat, som är verksamt mot sommaräggen och ett som dödar alla de rörliga stadierna. En sådan blandning återfinnes i Tabell 3 (Chlorocide SP, 0,2 % + Hexoform 55, 0,02 %). Denna blandning har givit en omedelbar effekt av nära 100 % och någon nämnvärd ökning av spinnförekomsten har sedan icke förekommit. Ur hälsosynpunkt vore det givetvis bättre att blanda klorparacid eller fenson med någon annan substans än paration t. ex. malation, diazinon, klorbenzilat eller aramit. Under denna sommar gjordes också ett försök med klorbensilat + fenson med lovande resultat. Andra sådana blandningar kommer därför om möjligt att prövas under den kommande säsongen.

Som tidigare nämnts ger med nu tillgängliga preparat en vinterbesprutning inte alltid ett tillfredsställande resultat mot rött spinn. Av ett visst intresse är därför, att det uppgivits att de ovannämnda fenson och klorparacidmedlen även skulle vara verksamma mot vinteräggen. Under den gångna vintern prövades dessa preparat i ett laboratorieförsök, varvid mindre än 5 % av de behandlade äggen kläcktes mot 100 % på de obehandlade kvistarna. Ett vinterbesprutningsförsök i fält planeras därför under detta år.

Bladlöss på fruktträd

Förutom det röda spinnet hör ju bladlössen till de besvärligare skadegörarna i fruktträdgårdarna. Mot dessa har man rätt länge med framgång använt parationet, men även de nyare organiska fosforföreningarna har

Tabell 6

Bladlöss på plommon

Behandling den 31.8.1954
T=21°

Preparat	Avr.	0	I	II	III	effekt i %
Obehandlat	28/8	35	42	19	4	—
	3/9	41	46	13		—
Basudin emuls., 0,1 %	28/8	25	45	28	2	—
	3/9	98	2			97
Malathion, 0,1 %	28/8	53	35	11	1	—
	3/9	100				100
Meta-Systox, 0,05 %	28/8	28	53	18	1	—
	3/9	100				100

visat sig lämpliga. Tabell 6 innehåller resultaten från en besprutning mot plommonbladlus. När plommonbladlössen på sensommaren och hösten flyger över från bladvassen till plommonträden, måste man emellertid observera att de i tabellen nämnda preparaten Basudin och Malation även om de är mindre giftiga än paration ej heller får användas omedelbart före skörden. Är invasionen utdragen över en längre tid kan det synas som om preparaten icke har någon verkan, eftersom nya djur ständigt kommer till. Även vid försök mot äppelbladlus har diazinonet, malationet och Meta-Systox givit ett resultat motsvarande det mot plommonbladlus.

Laboratorieförsök på lantbruksväxter

De nya organiska fosforföreningarna är också avsedda för användning inom lantbruket och har därför prövats mot bl. a. larver av kålbladstekel. Försöken har utförts i laboratorium och som foderväxt har använts avskurna blad av rova, vilka nedstuckits i lådor med jord. För att i bepudringsförsöket få en mot doseringen i fält svarande dosering placerades lådorna i en kammare med en golvyta av 10 m², varefter över hela denna yta en uppvägd mängd puder utspreds med en handpuderspridare. I besprutningsförsöken användes en s. k. sprayflaska av den typ, som begagnas av tandläkare och som möjliggör en noggrann kontroll av den använda mängden sprutvätska. Före behandlingen placerades larverna på bladen. Bepudringen utfördes den 9/9 (temp. 26°, rel. fukt. 71 %) och besprutningsförsöket den 14/9 (temp. 16,5°, rel. fukt. 81 %). Avräkningen skedde 3 dygn efter behandlingen och då bestämdes antalet påverkade resp. döda larver. Vid uträkningen av effektsiffran i tabellen betraktades de som angivits som påverkade som döda eftersom de alla senare dog och var så starkt påverkade att de dessförinnan icke kunde förorsaka några skador på bladen. I de obehandlade kontrollerna var vid tidpunkten för avräkningen alla larver vid liv.

Kålbladstekellarverna bekämpas numera allmänt med paration-preparat i puder eller vätskeform. Den gängse doseringen vid användning av paration är 10 kg per ha av ett 2 % puder eller motsvarande mängd vätska. Med denna dosering erhölls i vårt försök (Tabell 7) 100 % effekt. Tyvärr medgav tiden inte att diazinon-pudret användes även i denna dosering, men 20 kg/ha gav som synes 100 % dödlighet. Som jämförelsepreparat medtogs ett lindanpreparat. Lindanet uppgives nämligen ha en viss verkan på unga kålbladstekellarver (larvernas längd i vårt fall var 12—15 mm). Effekten 79 % efter 3 dygn är i minsta laget med tanke på hur snabbt stora skadeverkningar kan åstadkommas av detta djur. Resultatet med nikotinpudret har väl med tanke på dettas pris endast teoretiskt intresse. I besprutningsförsöket har Basudin givit lika gott resultat som paration-emulsionen. Som minimitemperatur för användning av paration brukar 16° anges och denna temperatur är tydligen av Försök 2 i Tabell 7 att döma tillräcklig även för diazinon.

Tabell 7

Larver av kålbladstekel

Preparat	dosering	summa larver	påverkade %	döda %	effekt i % efter 3 dygn
Försök 1; pudring	kg/ha				
Basudin-puder	20	47		100	100
Philips lindanepuder (1,8 % lindan)	14	38	50	29	79
Ewotoxpuder (2 % paration)	10	46		100	100
Dana Nikotinpuder 4 %	20	34	15	71	86
Försök 2, sprutning	l/ha				
Basudin-emuls. 0,1 %	1 000	49		100	100
Ewotox (15 % paration), 0,1 %	1 000	50		100	100

Även malation bör kunna komma ifråga för bekämpning av kålbladstekelns larver. Härpå tyder ett försök, som utfördes sommaren 1953. I detta besprutades ett större fält, som var svårt angripet med en malationemulsion innehållande 50 % malation. Medlet användes i koncentrationen 0,24 % och doseringen var 700 liter sprutvätska per ha. Efter behandlingen kunde inga levande larver återfinnas i de behandlade delarna av fältet. En synnerligen god verkan gav i ett laboratorieförsök också besprutning med 1 000 l/ha av en 0,2 % lösning.

På kål, betor m. fl. grödor uppträder ofta stora mängder bladlöss och för att jämföra diazinon-pudrets verkan med framför allt parationets gjordes ett orienterande laboratorieförsök. Försöket utfördes med persikebladlöss på sockerbetor i kruka med samma metodik, som beskrivits för kålbladstekel (Tabell 8). Doseringen 15 kg/ha med diazinonpudret har givit

Tabell 8

Persikebladlöss på sockerbetor i kruka

Behandling 9.6.1955.
T=13—14°; Rf=50—60 %.
Pudring med handpuderspridare i kammare med 10 m² golvyta.

Preparat	Dosering	Effekt i % den 11/6
Basudin-puder	10 kg/ha	68
Basudin-puder	15 kg/ha	97
Philips lindanepuder	14 kg/ha	54
Ewotox-puder	10 kg/ha	100
Obehandlat	—	0

ett tillfredsställande resultat, och man bör lägga märke till att resultatet erhållits med både detta medel och med parationet, trots att temperaturen ej var högre än 14—16°.

Preparatens verkan på växterna

I de ovan omtalade fältförsöken mot bladlöss och spinn på fruktträd har inga brännskador på träden kunnat konstateras. De organiska fosforföreningarna har i speciella försök prövats på ett antal olika arter av prydnadsväxter. Det visade sig härvid att utslagna blommor, som träffades av besprutningsvätskan erhöll mer eller mindre svåra skador. Bladverket skadades däremot inte. Av stort intresse är dessa preparattypers verkan på gurka, där spinnbekämpningen är ett svårbemästrat problem. Upprepade behandlingar med organiska fosforföreningar är i och för sig effektivt men får icke ske senare än 14 dagar före skörd (malation 10 dagar). För aramitpreparaten finnes däremot icke några sådana föreskrifter. Av dessa har handelspreparaten Remidit och Ewomite i konc. 0,35 resp. 0,2 % prövats på gurka. Båda preparaten innehåller outspädda 15 % aramit. I dessa försök erhölls inte några skador på gurkorna. Däremot kan man inte rekommendera någon blandning med fenson, difenson eller klorparacid, eftersom tillverkarna av dessa typer bestämt avråder från deras användning på gurka.

Sammanfattning

Ovanstående erfarenheter kan sammanfattas sålunda:

Preparattyp	*Konc.*	*Dos.*	*Skadedjur*	*Anm.*
malation sprutning	0,2 %	—	rött spinn på fruktträd	behandlingen bör upprepas
»	0,1 %	—	bladlöss på fruktträd	—
»	0,1 %	1 000 l/ha	larver av kålbladstekel	—
diazinon (Basudin emulsion)	0,1 %	—	rött spinn på fruktträd	behandlingen bör upprepas
»	0,1 %	—	bladlöss på fruktträd	—
diazinon (Basudinpuder)	—	20 kg/ha	larver av kålbladstekel	—
»	—	15 kg/ha	bladlöss	—
Ekatin vattning	0,1 %	—	bladlöss och spinn i växthus	—
Ekatin sprutning	0,1 %	—	bladlöss och spinn i växthus; rött spinn på fruktträd	—
Meta-Systox sprutning	0,05 %	—	spinn i växthus och på fruktträd; bladlöss på fruktträd	—
aramit (Ewomite)	0,2 %	—	rött spinn på fruktträd	behandlingen bör upprepas
klorbensilat (Solacrid)	0,1 %	—	»	»
fenson (Murvesco PEPS)	0,05 %	—	»	vanligen 2 behandlingar med 2—3[1] veckors mellanrum
klorparacid (Chlorocide SP och E)	0,1 till 0,25 %	—	»	»

[1] Första behandlingen kan lämpligen göras omedelbart efter blomningen.

A. Stenmark H. v. Rosen

NÅGRA VIKTIGA MOTTFJÄRILAR BLAND FÖRRÅDSSKADEDJUREN

Kvarnmottet (*Ephestia kühniella* Zell.)

är en småfjäril av 10—14 mm längd. Dess tämligen smala framvingar är skiffergrå och svartpudrade, med otydliga mörka tvärlinjer, bakvingarna är gråvita och försedda med en lång frans.

Arten är en inomhusinsekt med kosmopolitisk spridning. Larverna utmärks av stor mångsidighet med avseende på näringen men lever främst i torra stärkelsehaltiga ämnen såsom mjöl, gryn, kli, bröd och andra spannmålsprodukter. Såväl i Sverige som andra länder hör kvarnmottets larver till de vanligaste skadedjuren i kvarnar och bagerier samt i lagerlokaler för mjöl och mjölprodukter av alla slag.

Fjärilarna flyger i skymningen och om natten, och honorna avlägger sina ägg överallt där minsta spår av ämnen finns, som kan tjäna avkomman till föda. I en livsmedelsfabrik eller en förrådslokal, där kvarnmott uppträder, är det följaktligen stor risk för att de tillverkade resp. upplagrade produkterna skall bli behäftade med dylika ägg, av vilka en fjärilhona lägger i genomsnitt 350 st.

T. v. larver och larvkokonger på säckväv; t. h. fullbildat kvarnmott. Ca 6 ggr förstoring. Foto B. Thon

Vid rumstemperatur kläcks äggen inom 8 dagar, och larvperioden varar sedan omkring 6 veckor. Larvernas skadlighet beror i hög grad på att de med sina klibbiga spinntrådar åstadkommer spånader och sammanhängande klumpar i det material, som de lever av, och som även blir förorenat av larvernas exkrementsamlingar; exkrementgrynen brukar felaktigt benämnas »ägg». Larverna blir som fullvuxna omkring 15 mm långa. De är smutsvita med en stundom röd- eller grönaktig färgton och har på ryggsidan rader av fina mörka punktvårtor vid basen av ryggborsten. Före förpuppningen spinner larverna in sig i täta, spolformiga kokonger invid det angripna materialet, gärna också i vägg- eller takkonstruktionernas vinklar och hörn. Den i kokongen dolda, gulbruna och spolformiga puppan förvandlas efter 2—3 veckor till fullbildad fjäril.

I ständigt varma lokaler medhinner kvarnmottet åtminstone 5 generationer om året, och förökningen kan därför bli synnerligen kraftig. Det fortplantar sig ej vid lägre temperatur än + 10 à 11° C. Övervintringen i kyliga lokaler sker i larvstadiet. Köldhärdigheten hos dessa larver är betydande, i det att de kan fortleva i flera månader vid en temperatur av 0° eller något därunder. Sträng kyla har de emellertid svårt att länge uthärda och dör sålunda (liksom ägg och puppor) inom 6 dygn vid en konstant temperatur av —10° och redan inom 1 dygn vid —20° C.

Bekämpning

Noggrann renhållning i fabrikations- och lagringslokaler för livsmedel är den kanske viktigaste åtgärden till att förebygga uppkomsten av yngelplatser för kvarnmott och andra skadedjur. Det finns även en del andra hjälpmedel av rent mekanisk eller fysikalisk art att nämna. I kvarnar används s. k. Entoletermaskiner, som på mekanisk väg förintar eventuella insektsägg o. dyl. i det paketeringsfärdiga mjölet. Vid kvarnmott-angrepp i mjöllager kan man genom ombyte av emballage jämte eventuell siktning av mindre delar av varan befria densamma från larver och spånader, enär dessa åtminstone i finkornigt material huvudsakligen förekommer ytligt och häftande vid emballagets insida. Värmebehandling av angripet material, som därvid alltigenom bör bibringas en temperatur av 55—60° under 1 timme, dödar alla utvecklingsstadier av kvarnmott m. fl. insekter. I samma syfte kan också köldbehandling av angripet gods i kylhus eller kylkammare ifrågakomma.

Kemisk insektsbekämpning i kvarnar och lagerhus sker i stor utsträckning genom begasning med *cyanväte* eller *metylbromid*. Speciellt är metylbromid, tack vare gasens stora genomträngningsförmåga, i stånd att döda befintliga skadedjur även i stora och kompakta varulager.

En annan metod, användbar också i så otäta lokaler att begasning inte kan ifrågakomma, är att utsprida kontaktverkande insektsmedel i finfördelad form. Särskilt är de moderna *pybuthrin-* och *pyrenon*-preparaten, på grund av sin ringa giftighet för människan, väl lämpade för insektsbekämpning inom livsmedelshanteringen. Även *lindan*-preparat används i stor utsträckning; lindan har synnerligen hög giftverkan på nästan alla former av såväl insekter som kvalster. För utspridning av dylika insektsmedel i dimform (ex. Dim-Pyrenon, Dim-Lindan) har konstruerats speciella apparater med stor kapacitet. En bekväm användningsform utgör vidare de s. k. aerosol-bomberna, och av lindan finns därjämte olika typer av rökutvecklande preparat, såsom »rökringar», »röktabletter» etc. Med dylika kontaktmedel avser man närmast att kontinuerligt oskadliggöra de äggläggande fjärilarna, och behandlingarna bör därför upprepas månatligen eller oftare allt efter de lokala förhållandena. Genom direkt besprutning på vägg- och golvytor, säckstaplar etc. kan även ägg och kringkrypande larver dödas.

Man bör alltid undvika att sprida kontaktverkande insektsmedel på sådant sätt att födoämnen kan bli direkt behäftade med dem.

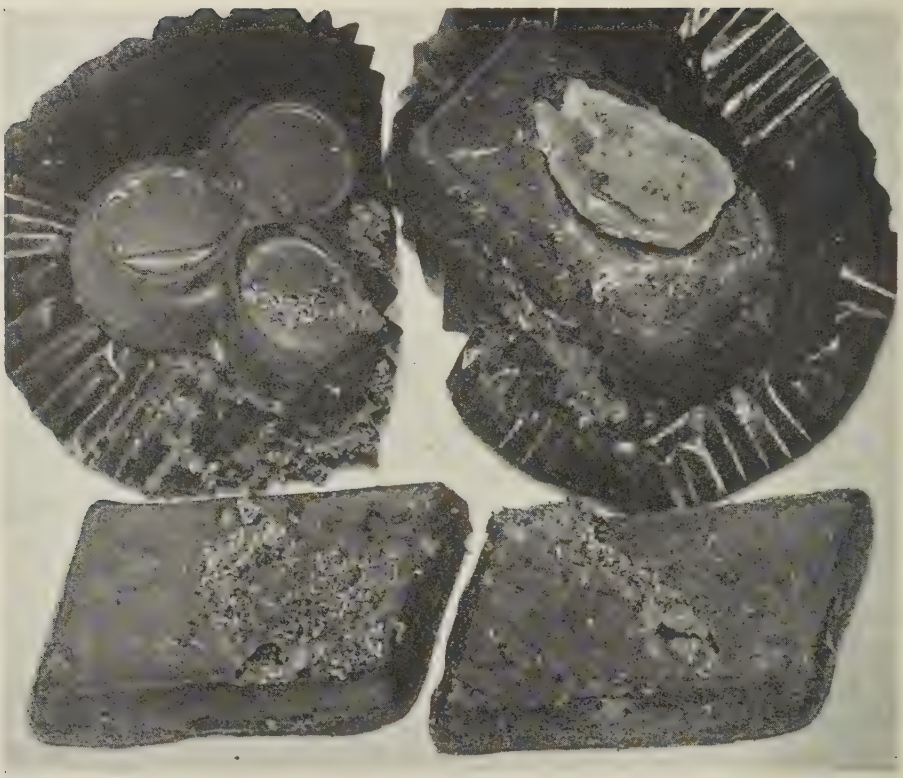
Hömottet eller kakaomottet (*Ephestia elutella* Hb.)

är något mindre än kvarnmottet; kroppslängden är omkring 1 cm. Det har brunaktigt askgrå framvingar, rödaktiga vid inkanten och försedda med två ljusgrå, vågiga tvärlinjer.

Hömottet förekommer ofta, jämte fruktmottet (se nedan), i vegetabiliskt importgods särskilt från varma länder. Det är ett besvärligt skadedjur främst i chokladfabriker och dessas råvarulager samt i lager av tobak, torkad frukt och spannmål (vete).

I magasin och lagerhus uppträder fjärilarna huvudsakligen om högsommaren, men i ständigt uppvärmda lokaler kan de påträffas året om. Honorna uppges lägga i genomsnitt ca 100 ägg. Larverna, vilka liknar kvarnmottets, kan variera betydligt i färg allt efter födans art, och denna har också stort inflytande på larvernas tillväxthastighet. Vid rumstemperatur är larverna fullvuxna efter 2—5 månader, men sedan följer i regel en kortare eller längre viloperiod (diapaus) utan näringsupptagande, innan förpuppning sker.

Särskilt i svala lokaler överger larverna på hösten i stor utsträckning sitt näringsmaterial och spinner in sig för övervintring i tak och väggar. De har stor motståndskraft mot kyla, vilket framgår bl. a. av en undersökning, där en del larver överlevde en tämligen kall vinter vid yttertemperatur i Stockholms-trakten. Det är för övrigt tänkbart att det av hömottet finns flera geografiskt skilda raser med bl. a. olika köldhärdighet.



Av kakaomottets larver förstörd chokladkonfekt.
Foto B. Thon

Bekämpning

Inom sådana anläggningar, där angripbara ämnen hanteras och bereds, bör råvarulager och även rensavdelningar så vitt möjligt förläggas avskilda och isolerade från tillverknings- och paketeringsavdelningarna. Från de förstnämnda utrymmena kan nämligen fjärilar samt kringvandrande förpuppningsfärdiga larver eljest lätt spridas, med påföljd att »halvfabrikat» och färdiga produkter riskerar att bli behäftade med ägg. I detta sammanhang bör påpekas, att det i regel inte föreligger någon risk för att insektägg, larver etc. som eventuellt finns i en råvara, kan finnas kvar i levande tillstånd i slutprodukten. De blir nämligen ofelbart avlägsnade eller förintade i samband med processer sådana som skalning, rostning eller finfördelning av varan. Beträffande inverkan av värme på insekter kan nämnas, att en temperatur av 75 à 80°C har dödande verkan redan inom några sekunder.

Förekomst av äggläggande fjärilar i fabrikations- och lagringslokaler för färdiga produkter måste tydligtvis på allt sätt förhindras. En lämplig

form för direkt bekämpning är att utsprida *pybuthrin-* eller *pyrenon*-preparat i finfördelad form, exempelvis med hjälp av aerosol-bomber eller annan apparatur (jfr kvarnmottet). Som en förebyggande åtgärd mot spridning av skadedjur inom fabriksanläggningarna har man numera på många håll börjat att utföra rutinmässig metylbromid-begasning av inkommande råvaror. Viktigt är också att man i rensningsanläggningar tillser att damm och avfall med korta tidsmellanrum hopsamlas och avlägsnas.

I spannmåls- och andra råvarumagasin är hömottet lättast åtkomligt för kemisk bekämpning under fjärilarnas flygtid på högsommaren samt under larvernas vandringstid på hösten. Samma medel används som mot kvarnmottet.

Fruktmottet eller indiska mjölmottet (*Plodia interpunctella* Hb.)

Fjärilen, vilken är knappt centimeterlång, har en iögonfallande färgteckning. Framvingarna är nämligen till sin främre tredjedel ljusgrå, i övrigt glänsande kopparröda. Larven är i regel gulvit och saknar de för Ephestia-larverna utmärkande mörka punktvårtorna vid basen av ryggborsten.

I varma länder är fruktmottet ett av de viktigaste förrådsskadedjuren. Larverna kan leva på synnerligen olikartade ämnen men angriper i synnerhet lager av jordnötter, torkad frukt, nötter och mandel. Som fullvuxna och förpuppningsfärdiga åstadkommer fruktmottets larver under sitt kringkrypande påfallande omfångsrika och täta spånader. I Sverige uppträder fruktmottet som skadeinsekt inom chokladindustrien samt kolonialvaruhandeln. Arten kan i varma lokaler medhinna flera generationer årligen, och då honorna därtill lägger ett stort antal ägg, genomsnittligt omkring 350, förökar den sig kraftigt. Fortplantning och äggläggning uppges ej ske vid lägre temperatur än +14 à 15° C.

Bekämpning

Det finns olika metoder att befria angripna ämnen från larver. Torkad frukt kan stöpas i kokhett vatten samt därefter utbredas på trägaller för svavling. Massutvandring av larver uppges följa, ifall angripna fruktlådor öppnas och placeras på träflak i vatten i en sval lokal. Samma effekt erhålls, om angripet material utbreds i tunt skikt på ett trådnätgaller med 3—4 mm vida maskor och medelst en ovanför materalet placerad värmekälla bibringas en temperatur av omkring 35° C.

Vid kemisk bekämpning används samma medel och metoder som mot kvarnmott och hömott.

Rolf Mathlein

KARATHANE WD, ETT NYTT MEDEL MOT MJÖLDAGG

Mjöldagg i dess många olika former har länge tillhört de svårbekämpade sjukdomarna i växthus och trädgårdar. Med introducerandet av KARATHANE WD, som saluföres på den svenska marknaden fr. o. m. i vår, synes vi ha fått förbättrade möjligheter till effektiv bekämpning av åtminstone en del av mjöldaggsarterna. Preparatet betecknas kemiskt som dinitro-fenyl-kapryl-krotonat och närstående isomerer. Karathane har under de två senaste åren provats vid växtskyddsanstalten, och inför marknadsförandet kan det vara på sin plats att lämna en kort redogörelse för de erfarenheter, som vunnits under provningarna.

Mot krusbärsmjöldaggen har sedan många år i första hand rekommenderats beskärning av angripna buskar och vårbesprutning med stark formalinlösning på bar kvist. I den mån dessa åtgärder inte varit tillräckliga för att förhindra sjukdomssymtom under vegetationsperioden, har man varit tveksam i valet av medel för den fortsatta bekämpningen, och behovet av ett fullgott preparat för sommarbesprutningen har varit påtagligt.

Under 1954 utfördes en del besprutningsförsök med bl. a. Karathane mot krusbärsmjöldagg, men sjukdomsangreppet blev som helhet mycket svagt, och de erhållna resultaten därför föga upplysande. I ett vid Aske anordnat försök sommaren 1955 blev utslaget dock bättre. Mjöldaggsangreppet var ganska kraftigt, och skillnaden mellan de olika försöksleden stor nog att motivera vissa slutsatser angående medlens effektivitet. Försöksmaterialet utgjordes av sorterna Bloodhound och White Champagne. Besprutningarna utfördes enligt följande schema:

	2/5	21/5	13/6	4/7
Karathane	0,12 %	0,12 %	0,12 %	0,12 %
Formalin	5.0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %
DeZäta 78 (Zineb-medel)	0,5	0,5	0,5	0,5
Soda	7,0	3,0	3,0	3,0

Vätningsmedel tillsattes Karathane och DZ 78. Bärskörden graderades i friska, svagt angripna och starkt angripna, och resultatet av besprutningarna återges i nedanstående tabell.

Några allmänna iakttagelser må komplettera försökssiffrorna. Obehandlade buskar företedde svåra angrepp. DeZäta 78 var praktiskt taget verkningslöst mot krusbärsmjöldaggen. Verkan var dålig även av formalin, medan besprutningen med soda hade hämmat sjukdomsangreppet något bättre men samtidigt framkallat brännskador på bladen. Karathane stod i en särklass, inte blott ur den synpunkten att bärskörden var lindrigt angripen av mjöldagg, utan även så tillvida att skottillväxten var mycket

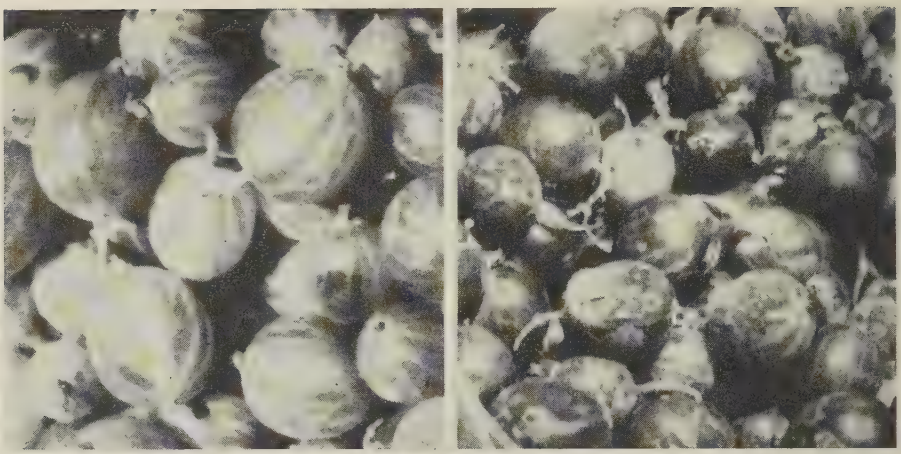
Besprutningsförsök mot krusbärsmjöldagg vid Aske 1955.

Försöksled	Friska %	Svagt angripna %	Starkt angripna %
Sort: Bloodhound			
Obesprutat	—	—	100,0
Karathane	32,2	48,3	19,5
Formalin	—	1,0	99,0
DeZäta 78	—	—	100,0
Soda	0,5	6,3	93,2
Sort: White Champagne			
Obesprutat	33,4	35,7	30,9
Karathane	92,8	7,0	0,2
Formalin	53,9	41,3	4,8
DeZäta 78	55,9	33,4	10,7
Soda	80,9	15,8	3,3

kraftigare här än inom övriga försöksled. Huruvida den förbättrade tillväxten skall tillskrivas ren stimulanseffekt av Karathane eller utebliven hämning genom minskat mjöldaggangrepp, kan inte avgöras utan vidare, men svaret härpå torde ur praktisk synpunkt ha mindre betydelse.

Mot äpplemjöldagg har en blandning av 25 % Karathane och 75 % DeZäta 78 (Zineb-medel) provats i koncentrationen 0,3 %. Vätningsmedel tillsattes. Försöksträden besprutades i tidigt ballongstadium den 2/6, vid blomningens slut den 22/6 samt den 29/6. Så gott som fullständig kontroll av sjukdomen uppnåddes, och sommarskotten visade god tillväxt. Resultatet bekräftar de gynnsamma erfarenheter, som rapporterats från utlandet. Karathane kan blandas med de flesta andra svamp- och insektmedel dock inte med oljehaltiga preparat eller med svavelkalk. Det har sagts att vi saknar effektiva medel mot äpplemjöldaggen, men det är troligt att det nya preparatet kan ersätta sprutsvavlet och svavelkalken, vilka blivit mindre populära på grund av deras ogynnsamma inverkan på fruktens kvalitet hos vissa känsliga sorter.

Karathane kan även användas till bekämpning av mjöldagg på olika prydnadsväxter. Mot begonior i växthus är preparatet verksamt men inte fullt i klass med FD-oljan, som är skonsammare mot blommorna. Någon jämförelse av effektiviteten i förhållande till den allmänt praktiserade svavelbegasningen har inte utförts. Bland andra växter, som prövats i försöken, kan nämnas rosor och *Viola cornuta* på friland och krysantemer i växthus. Bästa effekten erhölls på violer och krysantemer. Violerna visade en kraftigare tillväxt efter behandling med Karathane än efter övriga använda medel. Rent allmänt gäller emellertid att blommorna skadas, kronbladen avfärgas fläckvis eller från kanten. Behandlingen bör följaktligen sättas in innan växterna nått blomningsstadiet. Risken för skador är särskilt stor, om temperaturen vid besprutningen överstiger +30° C.



T. v. bär från Karathane-behandlade buskar, t. h. blandning av bär från övriga försöksled. Observera den påfallande skillnaden i storleken hos bären. Sorten är Bloodhound. Foto S. Pettersson

Till slut några sammanfattande synpunkter. Mot krusbärsmjöldagg användes Karathane WD i konc. 0,12 %, till prydnadsväxter i 0,05—0,06 % och mot äpplemjöldagg i blandning med Zineb-preparat eller annat skorvbekämpningsmedel i 0,3 % av blandningen (ex. 75 g Karathane och 225 g Zineb-preparat till 100 l. vatten). I samtliga fall tillsättes vätningsmedel. För att bekämpningen av mjöldagg skall bli effektiv erfordras nämligen att mycelet vätes ordentligt. Var inte rädd att använda rikligt med besprutningsvätska. Behandla inte prydnadsväxter i blommande stadium och inte frukt- och bärväxter senare än en månad före skörden.

Sven Pettersson

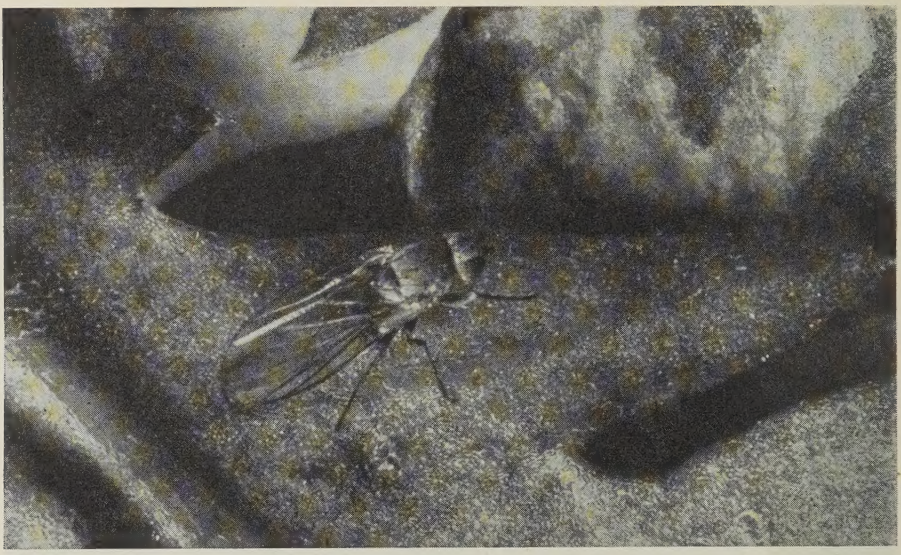
ETT BEKÄMPNINGSFÖRSÖK MOT KRYSANTEMUMFLUGA UNDER VINTERN

Bekämpningen av krysantemumflugan erbjuder under den kalla årstiden vissa svårigheter. En odlare hos vilken Växtskyddsanstalten vid årsskiftet hade tillfälle att lägga ut ett försök hade sålunda under sommaren med framgång bekämpat detta skadedjur genom besprutning med ett malation-preparat. När plantorna, som utgjordes av *Chrysantemum frutescens* och *Matricaria capensis,* på hösten sattes in i växthus tog angreppet ånyo fart. Nu gav emellertid malationet icke tillfredsställande resultat. Förklaringen härtill torde vara den, att malation liksom paration fordrar en viss minimitemperatur för att ge fullgod effekt. För parationet brukar som minimitemperatur anges 16°. I det aktuella fallet var temperaturen i växthuset vid behandlingen endast 10°.

Blad minerade av krysantemumflugans larver. — Foto B. Thon

I december var plantorna till stor del mycket svårt minerade, och i bladen fanns rikligt med larver och puppor. Dessutom svärmade talrika vuxna flugor över plantorna. Ett mindre försök utlades för den skull med tre olika handelspreparat, nämligen lindanmedlet Alltox E 666 (innehåller 5 % lindan) och de två systemiska organiska fosforföreningarna Ekatin och Meta-Systox. Det förstnämnda användes i konc. 0,5 % och de två övriga i konc. 0,1 %. Växterna var planterade i krukor och hade en höjd av omkring 10 cm. Med varje medel behandlades 200—250 plantor och härtill användes omkring en liter färdig sprutvätska. Besprutningen skedde den 22.12.1955 vid en temperatur av 13,5°.

De första avräkningarna gjordes den 3/1 och 16/1, varvid ett större antal blad insamlades. En undersökning av i dessa blad förekommande levande och döda larver samt puppor visade att samtliga medel haft synnerligen god verkan på larverna. De djur, som senare kläcktes ur pupporna räknades dagligen, varvid kunde konstateras att procenten kläckta djur var mindre på de behandlade plantorna än på de obehandlade. Av de djur, som kläcktes dog många efter kläckningen, särskilt var detta fallet ifråga om de lindanbehandlade plantorna. Här dog nämligen 92 % av de kläckta djuren mycket snart, någon kontroll av de, som dött efter längre tid kunde ej göras. Om man sammanfattar de erhållna siffrorna för procenten döda larver, icke kläckta puppor och sådana individer, som dött omedelbart efter kläckningen visar det sig att det bästa resultatet erhållits med Alltox och Meta-Systox, som haft praktiskt taget likvärdig effekt. Då lindan-prepara-



Krysantemumflugan är ca 2,5 mm lång och gråaktig till färgen. — Foto B. Thon.

tet ur giftighetssynpunkt är att föredraga, behandlades samtliga krukor (inklusive kontrollen) den 17/1 och den 25/1 med Alltox. Efter denna behandling kunde inga flygande djur iakttagas men däremot mängder av döda flugor. Även efter dessa besprutningar kontrollerades ett antal blad. I bladen från de plantor, som tidigare tjänstgjort som kontroll fanns förutom ett mindre antal puppor endast en levande larv; övriga larver var döda. Under försökets gång framträdde inga sprutskador. En eller ett par lindan-besprutningar synes därför vara en lämplig metod för bekämpning av krysantemumflugan under vintern.

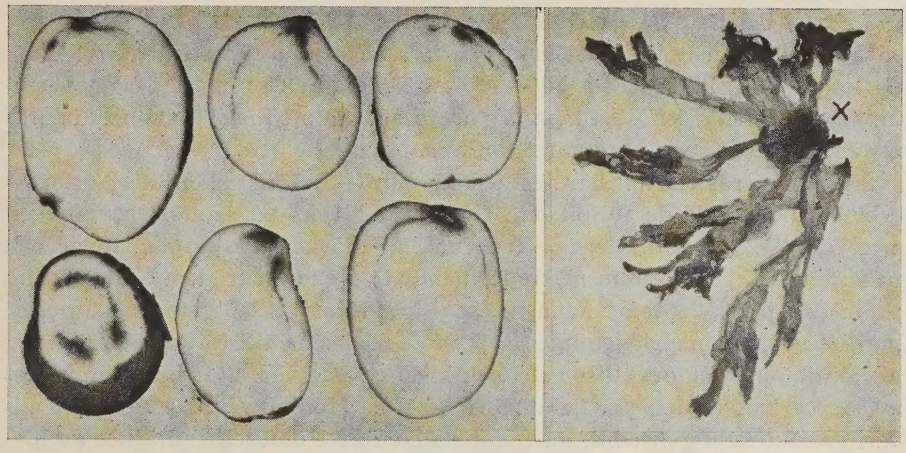
A. Stenmark H. v. Rosen

KLORATSKADA I SAMBAND MED BLASTDÖDNING

I kampen mot potatisbladmögel och brunröta ingår blastdödning som ett icke oväsentligt led. Härvid användes ofta natriumklorat (under handelsnamnet Klorex).

Emellertid har under de senaste åren i flera fall rapporterats, att potatisen efter kloratbesprutning visat mer eller mindre kraftig missfärgning av kärlringsystemet, vanligen yttrande sig i en brunfärgning utgående från potatisens navelända. (Bild 1).

Risken för skada av detta slag synes öka med stigande kloratgiva. I något fall angavs, att c:a 50 % av potatisköredn missfärgats, man hade då sprutat med c:a 50 kg klorat pr ha (mot 30 kg normalt). Ibland händer det, att efter kokning hela kärlringssystemet härdas och kan dragas ur potatisen som en sammanhaängande trådig massa (bild 2).



T. v. Genomskurna potatisknölar efter blastdödning med klorat. Kärlsträngarna missfärgade, kraftigast vid naveländan. T. h. Kärlsträngssystemet utdraget från en kokt potatis. Centrumpartiet (vid x) utgöres av naveländan med kärlsträngknippen plant utbredda.

1954 utfördes vid växtskyddsanstalten ett mindre blastdödningsförsök med olika kloratgivor. Skörden inlagrades i källare och i början av maj 1955 undersöktes 50 knölar pr försöksled. Resultatet framgår av tabellen.

Obehandlat	6 st	(osäkra)	Missfärgade knölar
Klorex 20 kg/ha	7 »	»	» »
» 30 »	10 »		» »
» 40 »	13 »		» »
» 50 »	19 »		» »

Det föreligger således en viss ökning av skadan med stigande kloratgiva.

Samma försök upprepades 1955. Några egentliga symtom uppträdde i detta fall icke, sannolikt beroende på, att fuktighetsförhållandena i marken icke medgav någon utlösning av kloratet.

Det bör tilläggas, att missfärgning av kärlsträngarna icke är något entydigt begrepp; bl. a. kan angrepp av stjälkbakterios ge liknande symtom. Men man får då efter lagring småningom en i potatisen fortskridande förruttnelse. Även andra blastdödningsmedel t. ex. butylfenol, t. o. m. mekanisk avhuggning av blasten uppges enligt amerikanska undersökningar orsaka liknande fenomen.

Klorat har sedan många år i stor utsträckning och icke utan framgång använts som blastdödningsmedel. Skador av beskrivet slag är heller icke alltför vanliga. Orsaken till dem är icke klar men tydligt är, att de har samband med riklig nederbörd omedelbart efter besprutningen.

FOLKE ANDRÉN

SE UPP FÖR FROSTFJÄRILSANGREPP I VÅR!

Under de senaste två åren har allvarliga angrepp av frostfjärillarver rapporterats från skilda håll i landet, och att döma av den mycket rika svärmningen av fjärilar i höstas kommer härjningarna att fortsätta och sannolikt bli ännu intensivare några år framöver.

Sitt namn frostfjärilar har dessa skadedjur — det rör sig om flera arter — erhållit därför att de fullbildade fjärilarna kläcks på senhösten, vanligen efter de första frostnätterna. Honorna har starkt förkrympta vingar och kan sålunda ej flyga utan måste krypande ta sig upp i träden. Under denna promenad uppsöks de av hanarna, som har välutvecklade vingar, och efter parningen börjar äggläggningen. Äggen är rödbruna till färgen och kilas in mellan knoppfjäll, barkflisor etc. och kläcks nästa vår. Vid riklig förekomst av larver kan träden stå kalätna strax efter blomningen. Synnerligen allvarliga kan angreppen bli, då fruktträden står i omedelbar närhet av lövträdsbestånd, varifrån larver i massor kan invadera odlingarna.

Tidigare använde man sig av limgördlar, vilka sattes upp runt trädstammarna på hösten för att hindra honorna från att krypa upp för äggläggning, och då det gäller att skydda värdefulla lövträd, vilka på grund av sin storlek är svåra att bespruta effektivt, försvarar metoden fortfarande sin plats. Vinterbesprutning med karbolineum eller DNOC-medel har otvivelaktigt effekt mot äggen, men då många av dessa sitter så väl dolda att de blir oåtkomliga för sprutvätskan, blir resultaten ofta långt ifrån tillfredsställande. Säkraste resultatet ger bekämpning av larverna med DDT-, lindan- eller tiofosforpreparat. Även arsenikmedel är verksamma, men dessa har bl. a. på grund av sitt snäva verkningsområde numera fått vika för modernare medel.

Första sprutningen skall sättas in redan på grön spets mot de nykläckta larverna. Mellan tät klunga och ballongstadiet blir det ofta nödvändigt att upprepa besprutningen, och i år måste man nog räkna med att få sätta in ytterligare någon sprutning även efter blomningen.

Spruta omsorgsfullt och se till att vätskan når upp till toppen av trädkronan!

B. TUNBLAD

INNEHÅLLET I DETTA HÄFTE:

H. Ekstrand: Övervintringen av höstsådda grödor och vallar vintern 1954—55 1
F. Andrén, S. Pettersson: Några exempel på kloratförgiftning i växthus . . 8
A. Stenmark, H. von Rosen: Några erfarenheter med nyare bekämpningsmedel mot skadedjur 11
R. Mathlein: Några viktiga mottfjärilar bland förrådsskadedjuren 21
S. Pettersson: Karathane WD, ett nytt medel mot mjöldagg 26
A. Stenmark, H. von Rosen: Ett bekämpningsförsök mot krysantemumfluga under vintern 28
F. Andrén: Kloratskada i samband med blastdödning 30
B. Tunblad: Se upp för frostfjärilsangrepp i vår! 32

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1956
560286